

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-292565

(43)Date of publication of application : 16.10.1992

(51)Int.Cl.

F02M 25/08

F02M 27/02

(21)Application number : 03-056948

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

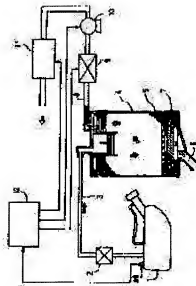
(22)Date of filing : 20.03.1991

(72)Inventor : SAITO MASAOKI

(54) FUEL VAPOR GAS PROCESSING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To restrict discharge of the fuel vapor gas, which is adsorbed by a canister, to the atmospheric air.
CONSTITUTION: Fuel vapor gas generated in a fuel tank 1 is adsorbed by activated carbon 5 of a canister 4. When a control unit 12 judges that a large quantity of fuel vapor gas is adsorbed by the canister 4 and that if the fuel vapor gas is adsorbed more, the fuel vapor gas can be discharged to the atmospheric air, the control unit 12 flows the current to a heater of a catalyst 11 with heater to heat the catalyst 11 to a temperature able for burning the fuel vapor gas. Next, a solenoid valve 9 is opened to drive an air pump 10. The fuel vapor gas is thereby purged from the activated carbon 5 by the new air led from a lower part of the canister 4, and the purge air including this vapor gas is sent to the catalyst 11 with heater to burn HC component in the vapor gas.



特開平4-292565

(43) 公開日 平成4年(1992)10月16日

(51) Int.Cl.⁵
F 0 2 M 25/08
27/02識別記号 庁内整理番号
3 1 1 Z 7114-3G
Z 7114-3G

F 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-56948

(22) 出願日 平成3年(1991)3月20日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 斉藤 正昭

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

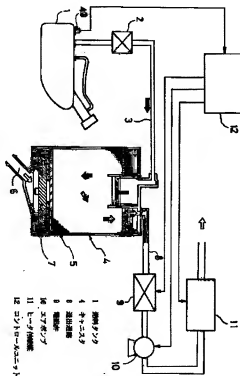
(74) 代理人 弁理士 笹島 富二雄

(54) 【発明の名称】 燃料蒸発ガス処理装置

(57) 【要約】

【目的】 キャニスタに吸着した燃料蒸発ガスの大気中への放出を抑制する。

【構成】 燃料タンク1にて発生した燃料蒸発ガスをキャニスタ4の活性炭5に吸着させる。コントロールユニット12にて、キャニスタ4に蒸発ガスが多量に吸着され、これ以上吸着させると大気中に放出されるものと判断されると、ヒータ付触媒11のヒータに電流を流し、触媒11を蒸発ガスを燃焼させうる温度まで加熱する。次いで、電磁弁9を開き、エアポンプ10を駆動する。これにより、キャニスタ4の下部より導入された新気により、活性炭5から蒸発ガスをバージレつ、この蒸発ガスを含んだバージエアをヒータ付触媒11に送り、この触媒11にて蒸発ガス中のHC成分を燃焼させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃料タンクにて発生した燃料蒸発ガスを導いて吸着するキャニスタと、該キャニスタに吸着された燃料蒸発ガスを吸入・吐出するポンプと、該ポンプの吐出側通路に配置した酸化触媒と、該触媒を加熱するヒータとを設けてなることを特徴とする燃料蒸発ガス処理装置。

【請求項2】 一定時間ごとに燃料タンク内の温度を計測する燃料タンク内温度計測手段と、計測された温度から蒸発ガス発生量を計算する蒸発ガス発生量計算手段と、計算された蒸発ガス発生量を積算する積算手段と、その積算値が限界吸着量を超えたか否かを判定する判定手段とを備え、その判定結果に基づいて前記ポンプ及び前記ヒータの作動開始を制御するように構成したことを特徴とする請求項1記載の燃料蒸発ガス処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、自動車用内燃機関における燃料蒸発ガス処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 自動車用内燃機関においては、大気汚染防止の観点から、燃料タンクにて発生した燃料蒸発ガスを導いて活性炭を内蔵したキャニスタに吸着させ、所定の機関運転条件でキャニスタに新鮮な導入しつつ吸着されている蒸発ガスを解吸（バージ）させて、蒸発ガスを含んだ空気（バージエア）を機関吸気系に供給し、機関に吸させて燃焼させる燃料蒸発ガス処理装置を設けている（特開昭58-174150号公報参照）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来の燃料蒸発ガス処理装置においては、例えば日光のよく当たる場所に車を何日かにわたって駐車しておいた場合等は、キャニスタの容量が有限であるため、活性炭に蒸発ガスを吸着できる容量を超えてしまい、蒸発ガスが大気中に洩れ出てしまうという問題点があった。

【0004】 本発明は、このような従来の問題点に着目してなされたもので、キャニスタに蓄積された燃料蒸発ガスを積極的に燃焼させることができるようにすることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 このため、本発明は、燃料タンクにて発生した燃料蒸発ガスを導いて吸着するキャニスタと、該キャニスタに吸着された燃料蒸発ガスを吸入・吐出するポンプと、該ポンプの吐出側通路に配置した酸化触媒と、該触媒を加熱するヒータとを設けて、燃料蒸発ガス処理装置を構成する。

【0006】 また、一定時間ごとに燃料タンク内の温度を計測する燃料タンク内温度計測手段と、計測された温度から蒸発ガス発生量を計算する蒸発ガス発生量計算手段と、計算された蒸発ガス発生量を積算する積算手段

と、その積算値が限界吸着量を超えたか否かを判定する判定手段とを備え、その判定結果に基づいて前記ポンプ及び前記ヒータの作動開始を制御するように構成する。

【0007】

【作用】 上記の構成においては、燃料タンクにて発生した燃料蒸発ガスを一旦キャニスタに吸着させ、適時、キャニスタに吸着された蒸発ガスをポンプにより吸入・吐出して酸化触媒に送り、ヒータにより触媒を加熱しつつ、触媒の作用で蒸発ガスを燃焼させて処理する。

10 【0008】 また、ポンプやヒータによるエネルギー損失を最小限に抑えるため、一定時間ごとに燃料タンク内の温度から蒸発ガス発生量を計算し、これを積算して、その積算値が限界吸着量を超えたときに、燃焼処理を行わせる。

【0009】

【実施例】 以下に本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1を参照し、燃料タンク1にて発生した燃料蒸発ガスの圧力が一定値を超えると、蒸発ガスがチェック

20 【0010】 キャニスタ4は、蒸発ガスを吸着するための活性炭5を内蔵しており、ここに蒸発ガスが一旦吸着される。このキャニスタ4の下部には新気導入口6が形成され、エアフィルタ7が7が装着されている。また、キャニスタ4の上部には送出通路8が接続され、この送出通路8には常開の電磁弁9及びエアポンプ10が設けられている。そして、送出通路8のエアポンプ10下流には、ヒータ付触媒11が設けられている。

【0011】 ここにおいて、電磁弁9、エアポンプ10、及び、ヒータ付触媒11のヒータの作動は、コントロールユニット12により制御する。すなわち、コントロールユニット12にて、キャニスタ4に蒸発ガスが多量に吸着され、これ以上吸着させると大気へ放出されるものと判断されると、ヒータ付触媒11のヒータに電流を流し、触媒11を蒸発ガスを燃焼させる温度まで加熱する。次いで、電磁弁9を開き、エアポンプ10を駆動する。これにより、キャニスタ4の下部より導入された新気により、活性炭5から蒸発ガスをバージしつつ、この蒸発ガスを含んだバージエアをヒータ付触媒11に送り、この触媒11にて蒸発ガス中のHC成分を燃焼させる。

40 【0012】 図2はヒータ付触媒11の構造の一端である。蒸発ガスを含んだバージエアは、導管21内を一端側側部の入口22から他端側側部の出口23へと適切な速度で流れる。導管21の両端には密閉とヒータ電流絶縁とを兼ねたセラミック製の絶縁プラグ24a、24bが装着されており、これらの絶縁プラグ24a、24bに保持された導管21の中央部にロッド状のヒータ25が配置されている。ヒータ25の両端には通電用のコネクタ26a、26bが溶接等で固定されている。

50 【0013】 そして、このヒータ25の周囲に触媒担体を例えば数10μmの厚さでコーティングし、これに酸化触媒

3

として白金(又は他の貴金属)を含浸させてある。従って、コネクタ26a、26bを通じてヒータ25に電流を流し、数100度の温度になると、白金の触媒効果により、蒸発ガス中のH₂Cとバジエア中のO₂とが反応し、H₂Cは水と二酸化炭素とに分解され、光化学スモッグ生成物質であるH₂Cの放出が抑制される。

【0014】図3はヒータ付触媒11の構造の他の例である。この実施例では、導管31の両端に電極32a、32b及びコネクタ33a、33bを取付けることにより、導管31自体をヒータとし、その内面に触媒担体のコーティングとコーティング層への酸化触媒(白金)の担持とを行っている。作用は、図2の例と同じであるが、この例では、周囲の熱絶縁が必要である一方、反応領域を長くできるため、H₂Cの燃焼をより完全に促進できる。

【0015】尚、燃料蒸発ガス中のH₂Cの反応は、発熱を伴う。従って、図3のように導管31の出口の近傍に温度センサ34を設け、混合ガスないしヒータの温度がある温度(例えば400℃)以上に上昇した場合に、ヒータへの通電を停止するようにしてもよい。尚、酸化触媒として三元触媒を使用してもよいことは言うまでもない。

【0016】図4～図7にはコントロールユニット12による制御のフローチャートを示す。図4は燃焼開始時期の判断ルーチンであり、一定時間ごとに実行される。ステップ1(図にはS1と記してある。以下同様)で、温度センサ40(図1)により燃料タンク1内の温度を計測し、次いでステップ2で、温度から推測される蒸発ガス発生量qを計算する。このqは図5をベースにしたテーブルより求める。尚、蒸発ガス発生量は燃料タンク内の温度の他に燃料組成の影響を大きく受ける。従って、q値は市場でもっとも蒸発ガスの多い燃料を考えて与えられるが、燃料センサにより燃料組成を検出し、燃料組成によって図5の実線・破線のごとくq値が与えられるようにすると更によい。

【0017】そして、ステップ3で、この蒸発ガス発生量qを積算して、積算値Q←Q+qを求め、次いでステップ4で、積算値Qが所定値(限界吸着量)Q₀を超えたか否かを判定する。積算値Qが所定値Q₀を超えたときは、ステップ5で、図6又は図7の燃焼ルーチンを起動すると共に、ステップ6で次回計算のため積算値Qをリセットする。

【0018】尚、ステップ1の部分が燃料タンク内温度計測手段に相当し、ステップ2の部分が蒸発ガス発生量計算手段に相当し、ステップ3の部分が積算手段に相当し、ステップ4の部分が判定手段に相当する。当然ながらここで、図6又は図7の燃焼ルーチンを蒸発ガス発生量の積算値を求めることなく一定時間ごとに行うようにしても当初の目的は達成可能であるが、図4の燃焼開始時期の判断ルーチン(特にステップ1～ステップ4)を実行することにより、ポンプやヒータによるエネルギー損失を最小限に抑えることができる。

4

【0019】次に図6の燃焼ルーチンについて説明する。ステップ11でヒータへの通電を開始し、ステップ12で所定のt₁時間が経過した(触媒が十分に加熱された)か否かを判定する。t₁時間が経過すると、ステップ13で電磁弁9を開き、次いでステップ14でエアポンプ10を駆動する。そして、ステップ15で所定のt₂時間が経過した(燃焼が終了した)か否かを判定する。

【0020】t₂時間が経過すると、ステップ16でヒータへの通電を停止し、ステップ17で電磁弁9を閉じ、次いでステップ18でエアポンプ10を停止させる。図7の燃焼ルーチンはヒータ通電によるエネルギー損失を節約できるようにしたものである。ステップ21でヒータへの通電を開始し、ステップ22でヒータの温度Tが所定の温度T₁以上になった(触媒が十分に加熱された)か否かを判定する。

【0021】T₁以上になると、ステップ23で電磁弁9を開き、次いでステップ24でエアポンプ10を駆動する。そして、ステップ25でヒータの温度Tが所定の温度T₂(>T₁)以上になったか否かを判定する。T<T₂の場合は、ステップ26でヒータへの通電を継続し、T≥T₂の場合は、ステップ27でヒータへの通電を停止する。そして、ステップ28で所定のt₃時間が経過した(燃焼が終了した)か否かを判定する。

【0022】t₃時間が経過すると、ステップ29でヒータへの通電を停止し、ステップ30で電磁弁9を閉じ、次いでステップ31でエアポンプ10を停止させる。

【0023】
【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、燃料タンクにて発生した燃料蒸発ガスを適時酸化触媒にて燃焼させて処理することができ、蒸発ガスの大気中への放出を確実に抑止できるといった効果が得られる。また、燃料タンク内での蒸発ガス発生量の積算値を求め、これが限界吸着量を超えたときに燃焼処理を行わせることで、ポンプやヒータによるエネルギー損失を最小限に抑えることができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】 本発明の一実施例を示すシステム図
- 【図2】 ヒータ付触媒の構造の一例を示す図
- 【図3】 ヒータ付触媒の構造の他の例を示す図
- 【図4】 燃焼開始時期の判断ルーチンを示すフローチャート
- 【図5】 蒸発ガス量計算用テーブルを示す図
- 【図6】 燃焼ルーチンの一例を示すフローチャート
- 【図7】 燃焼ルーチンの他の例を示すフローチャート

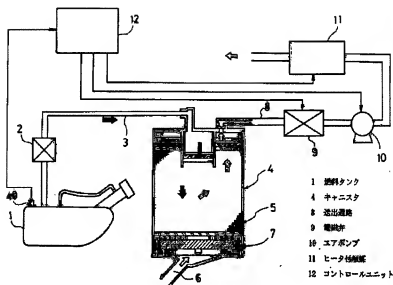
【符号の説明】

- 1 燃料タンク
- 4 キャニスタ
- 8 送出口路
- 9 電磁弁
- 10 エアポンプ

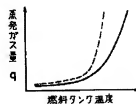
11 ヒータ付触媒

12 コントロールユニット

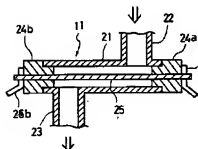
【図1】



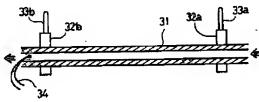
【図5】



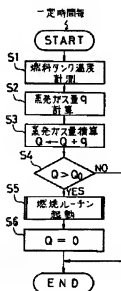
【図2】



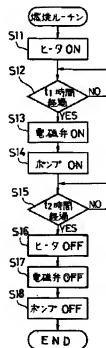
【図3】



【図4】



【図6】



【図7】

